



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 548 482 A1**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 92117493.4

Int. Cl.<sup>5</sup>: **A21C 9/08**

Anmeldetag: 14.10.92

Priorität: 24.12.91 DE 4142931

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.06.93 Patentblatt 93/26

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB IT NL**

Anmelder: **Werner & Pfleiderer GmbH**  
**Theodorstrasse 10 Postfach 30 12 20**  
**W-7000 Stuttgart 30(DE)**

Erfinder: **Knost, Dieter, Dipl.-Ing.**  
**Im Kappelbusch 9**  
**NL-7188 Fichtenau(DE)**  
Erfinder: **Kock, Gerd, Dipl.-Ing.**  
**Graugansstrasse 2**  
**W-8804 Dinkelsbühl(DE)**

**Verfahren und Vorrichtung zur Ansteuerung einer Kopfmaschine und wenigstens einer Nachfolgeeinrichtung.**

Mit der Erfindung soll eine schonende Teigbehandlung bei der Teigbearbeitung mittels einer Kopfmaschine (Teigteilmaschine) und Nachfolgeeinrichtung (z.B. Zwischengärschrank) auch beim Wechsel der Teigart oder Teiglingsabmessung in jeder Situation sichergestellt werden.

Mit der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass der Antriebsmotor (19) der Kopfmaschine (1) über einen Frequenzumformer (4) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben und über eine Anfahrzeit (Startrampe) angefahren und über eine Bremszeit (Bremsrampe) gestoppt wird. Zur Koordination der Kopfmaschine mit der Nachfolgeeinrichtung erhält der Antriebsmotor (19) den Startimpuls in Abhängigkeit einer Teiglingsübergabeposition von der Nachfolgeeinrichtung.

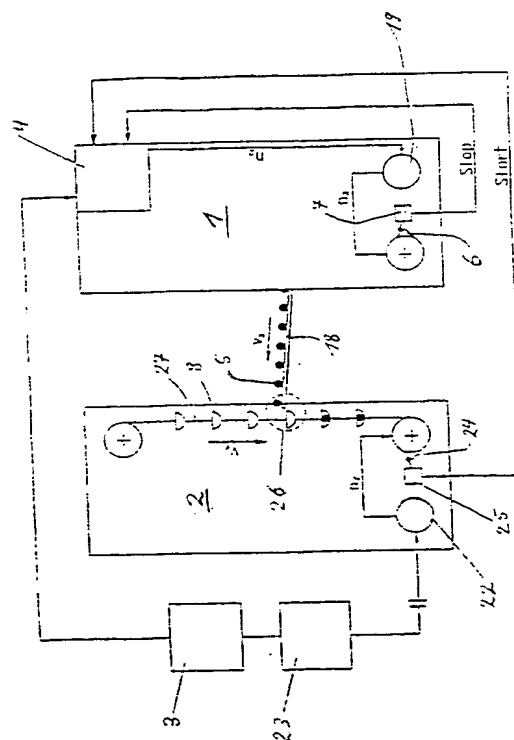


Fig. 3

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruches 7.

Anlagen, bestehend aus einer Kopfmaschine und Nachfolgeeinrichtungen, zur Aufbereitung von Teigstücken sind in der handwerklichen als auch in der industriellen Backtechnik hinreichend bekannt. Dabei muss die Arbeitsgeschwindigkeit der aus Teigteil- und Wirkmaschine bestehenden Kopfmaschine mit wenigstens einer voll- oder halbautomatisch betriebenen Nachfolgeeinrichtung, wie z.B. Brötchenanlage, Zwischengärschrank, Langroller, etc. koordiniert werden.

Hierbei sind unterschiedliche Antriebssysteme bekannt, die von einem zentralen über Kette/Kardan und Kupplung für die gesamte Anlage vorgesehenen Antrieb, über Einzelantriebe für jede Maschine, welche über Federdruckbremse oder Hochleistungskupplung zu- und abschaltbar sind, reichen bis hin zu Antrieben, die mittels einer aufwendigen Elektronik über Drehzahlvergleich die Stromzufuhr des jeweils schneller laufenden elektrischen Antriebsmotor abschaltet, um so einen synchronen Lauf der Gesamtanlage und damit die exakte Übergabe der Teiglinge zu ermöglichen.

Um einer rationellen Produktion zu genügen, ist es erforderlich, dass in einer solchen Teigaufbereitungsanlage unterschiedliche Teigarten und Teiglingsgrößen bearbeitet werden können. Hierbei ergeben sich aber zwangsweise veränderte Taktzeiten für die Kopfmaschine, die z.B. durch veränderte Gärzeiten im Zwischengärschrank und oder Teigkonsistenz bzw. durch den Einsatz einer anderen Nachfolgeeinrichtung erforderlich werden.

Die Veränderung der Taktzeit der Kopfmaschine wird dabei über eine Geschwindigkeitsänderung (Getriebe) oder durch Verkürzung oder Verlängerung der Pausenzeiten zwischen den Förderhuben des Förderkolbens, der den Teig in die Messkammern presst, erreicht. Der Pressenddruck des Förderkolbens ist über Federelemente oder Hydraulik entsprechend der jeweiligen Teigart zwar einstellbar gestaltet, aber da der Förderkolben sofort seine Taktfrequenz erreicht, steht sofort der ganze Druck an und wird schlagartig auf den Teig übertragen. Solche synchron und periodisch antreibbare Anlagen zur Aufbereitung von Teiglingen sind z.B. in der DE-PS 37 20 495 oder DE-PS 32 34 487 beschrieben.

Bei der in der DE-PS 32 34 487 beschriebenen Kopfmaschine handelt es sich um eine Teigteil- und Wirkmaschine in Trommelausführung. Die von dieser Kopfmaschine in Reihen gelieferten Teiglinge werden über Spreizbänder an ein Arbeitsband übergeben. Am Ende des Arbeitsbandes werden die Teiglinge an eine darunter mit Gärgutträgern bestückte Förderbahn übergeben. Der Vorschub

dieser Förderbahn ist änderbar steuerbar durch einen eigenen Antriebsmotor, der über einen Kontakt beim Passieren jeder Teigreihe eingeschaltet und nach einer bestimmten Zeit wieder stillgesetzt wird. Hierzu sind auf einer Steuerwelle eine Reihe von Steuerscheiben vorgesehen, die jeweils mit einem Steuerschalter zusammenwirken, der über einen Programmschalter ansteuerbar ist. Hiermit kann der Absatzabstand der Teiglinge auf dem Gärgutträger verändert werden und somit die Anlage auf einfacher Weise an verschiedene Teigstückarten in Abhängigkeit von der Leistung der Kopfmaschine angepasst werden.

Die Antriebsregelung der Kopfmaschine ist hierbei nicht regelbar bzw. nicht im Zusammenhang mit einer exakten Absetzung der Teiglinge auf dem Gärgutträger. Nachteilig hierbei ist, dass für die Übergabe der Teiglinge von den Spreizbändern der Kopfmaschine in den Gärschrank mehrere Zwischentransporteinrichtungen und Übergabeeinrichtungen erforderlich sind und somit ergeben sich zwangsläufig Ungenauigkeiten und ein relativ hoher Verschleiss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der gattungsgemässen Art zu schaffen, mittels dessen eine äusserst schonende und der jeweiligen Teigart optimal angepassten Teigteilung sowie ein Synchronlauf beider Vorrichtungen in jeder Betriebsituation, insbesondere beim Hochfahren oder Wiederanfahren der Anlage erreichbar ist, und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens anzugeben.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der gattungsgemässen Art durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 gelöst. Durch das erfindungsgemässe Verfahren der taktweisen Ansteuerung des Antriebsmotors der Kopfmaschine wird ein maschinenschonender und verschleissarmer Lauf der Kopfmaschine erreicht. Gleichzeitig wird eine äusserst teigschonende Arbeitsweise in Abhängigkeit der jeweiligen Teigart durch die Übertragung des Drehmomentes entlang einer einstellbaren Startrampe ermöglicht. Ferner wird ein Synchronlauf der Kopfmaschine und der Nachfolgeeinrichtung in jedem Betriebszustand, selbst schon beim Hochfahren oder beim Wiederhochverfahren (z.B. nach Not-Aus) der Anlage erreicht. Durch das erfindungsgemässe Antriebssystem lässt sich die Kopfmaschinen auf einfache Weise jeder beliebigen Nachfolgeeinrichtung mit regelbaren oder starrem Antrieb anpassen. Es wird eine schonende Teilung von Fruchtteig bis hin zu Teigen mit einer langen Vorgare problemlos erreicht.

Innerhalb der Zeitspanne des Arbeitstaktes der Nachfolgeeinrichtung, nach der sich der Arbeitszyklus der Kopfmaschine richtet, lassen sich die einzelnen Parameter für die Übertragung des Drehmo-

menten variieren.

Gemäss Anspruch 2 wird eine optimale Abstimmung der Geschwindigkeiten der Gesamtanlage und eine 100% Übergabegenauigkeit erreicht.

Mit den Merkmalen des Anspruches 3 ist eine besonders vorteilhafte Anpassung der Arbeitsgeschwindigkeit und Teigschonung gegeben. Hiernach ist je nach erforderlicher Arbeitsgeschwindigkeit auch eine Begrenzung des Motorstroms und damit des Drehmoments möglich.

Entsprechend Anspruch 4 können besonders in kleineren Anlagen (handwerkliche Bäckerei) schnelle Anpassungen vorgenommen werden.

Entsprechend den Merkmalen des Anspruches 5 sind bevorzugte Einstellmöglichkeiten angezeigt.

Gemäss Anspruch 6 kann der Arbeitszyklus zwischen zwei verschiedenen Frequenzen ablaufen. Das wiederum bedeutet, dass die Abbremsung der Kopfmachine bis auf eine bestimmte Frequenz heruntergeführt wird und an diesem Punkt der Arbeitszyklus von neuem beginnt. Somit liegt keine Stillstandszeit vor und es herrscht ein nahezu kontinuierlicher Lauf der Kopfmachine.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der gattungsgemässen Art durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruches 7 gelöst. Hiernach wird ein verschleissarmer und ruhiger Lauf der Kopfmachine ermöglicht.

Es werden bei einem schrittweisen Betrieb der Kopfmachine keine Hochleistungskupplung, die einen durchlaufenden Antrieb ständig zu- und wechselt oder eine Federdruckbremse an einem Getriebemotor bei einem Start-Stop-Betrieb mehr benötigt. Nach der Erfindung wird der Antriebsmotor über Start- und Bremsrampe mit einstellbaren Parametern gefahren.

Hiernach kann die Beschleunigungszeit so geregelt werden, dass der Druck am Teig sich langsam aufbaut und der Teig mittels regelbarer Taktzeit in die Messkammer gepresst wird.

Entsprechend den Merkmalen des Anspruches 8 ist in jedem Betriebszustand ein Synchronlauf gewährleistet, da die Kopfmachine jeweils in Abhängigkeit der genauen Übergabeposition im Zwischengärschrank gestartet wird und somit in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Zwischengärschranks die Geschwindigkeit der Teigteilmaschine geregelt ist, wobei die einzelnen Taktzeiten des Förderkolbens innerhalb eines Arbeitszykluses der jeweiligen Teigart anpassbar sind.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Zeichnung und zwei Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Er zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Kopfmachine und Zwischengärschrank

Fig. 2 einen prinzipiellen Aufbau einer Teigteil- und Rundwirkmaschine

Fig. 3 ein Schaltschema zur Ansteuerung einer Kopfmachine mit Zwischengärschrank

Fig. 4 ein Diagramm über den zeitlichen Ablauf eines Arbeitszyklus mit Pausenzeit

Fig. 5 ein Diagramm des zeitlichen Ablauf eines Arbeitszyklus nach einer Jogfrequenz

In der Zeichnung ist die aus einer Teigteil- und Rundwirkmaschine bestehende Kopfmachine mit 1 und der Zwischengärschrank mit 2 bezeichnet. Die in der Kopfmachine 1 über die Drehschiebermesseinheit 13 abgeteilten Teiglinge 5 gelangen über den Trommelwirker 14 und Wirkband 17 auf die Spreizbänder 18 und von dort direkt in die Teigassen 8 des Zwischengärschranks 2. Zwecks Synchronlauf der Kopfmachine 1 mit dem Zwischengärschrank 2 in jeder Betriebssituation, insbesondere beim Hochfahren oder Wiederauffahren der Anlage sind beide Antriebsmotore 19 bzw. 22 über einen Frequenzumformer 4 bzw. 23 steuerbar. Die Frequenzumformer 4 und 23 sind mit einer Steuereinrichtung 3 (die vorzugsweise als Speicherprogrammierbarer Steuerung SPS ausgebildet ist) verbunden. Die Arbeitsweise ist folgende.

Die Steuereinrichtung 3 gibt dem Frequenzumformer 23 des Zwischengärschranks 2 seine Arbeitsfrequenz und damit dessen Arbeitsgeschwindigkeit  $V_2$  vor.

Dieses drückt sich wie folgt aus: An dem Frequenzumformer können verschiedene Frequenzen eingestellt werden und zu jeder Frequenz gehört eine andere Arbeitsgeschwindigkeit  $V_1$ . In der Steuereinrichtung 3 können unterschiedliche Programme abgelegt sein und zu jedem Programm gehört eine andere Frequenz.

In gleicher Weise gibt die Steuereinrichtung 3 an den Frequenzumformer 4 der Kopfmachine und damit deren Arbeitsgeschwindigkeit  $V_1$  vor. Desweiteren besteht auch die Möglichkeit, dass die Steuereinrichtung 3 einen Parametersatz vom Frequenzumformer 4 aktiviert und die Kopfmachine 1 mit diesem Parametersatz und den Arbeitszyklus mit diesem Parametersatz ablaufen lässt. Die Summe der Parameter aus dem Parametersatz bestimmt die Art des Arbeitszyklus.

Ist der Zwischengärschrank 2 gestartet, so erfolgt jeweils in Abhängigkeit der Stellung der Teigassen 8 im Übergabepunkt 26 die Betätigung des Schalters 25 durch einen Schaltnocken 24. Der hierbei ausgelöste Startimpuls gelangt zu dem Frequenzumformer 4 und startet nun die Teigteilmaschine 1. Diese führt jetzt mit der am Frequenzumformer 4 eingestellten Frequenz von der Steuereinrichtung 3 einen Arbeitszyklus entsprechend dem

Diagramm 1 (Fig.4) aus. Das heisst wie folgt: Nach dem Startimpuls beschleunigt der Antriebsmotor 19 innerhalb der Anfahrzeit  $T_a$  entlang einer Startrampe zur Arbeitsfrequenz  $f_1$ . Mit dieser Frequenz arbeitet der Antriebsmotor 19 bis über den mit dem Antrieb in Wirkungsverbindung stehenden Schalt-nocken 6 ein Stoppschalter 7 betätigt wird und ein Stopimpuls für die Abbremszeit ausgelöst wird. Hiernach wird der Antriebsmotor 19 entlang einer im Frequenzumformer 4 abgelegten Bremsrampe in Richtung Stillstand abgebremst. Die Stillstandszeit  $T_s$  richtet sich nach der Summe aus der durch  $T_a$ ,  $T_t$  und  $T_b$  verbrauchten Zeit und der durch die Geschwindigkeit  $V_1$  des Zwischengärschranks 2 verbleibenden Zeit bis zur Auslösung des nächsten Startimpulses durch den Schalter 25.

Alle bei diesem Start-Stop-Betrieb im Diagramm 1 dargestellten Parameter sind variabel. Sie können entweder gemeinsam innerhalb eines Parametersatzes aktiviert, oder auch einzeln verstellt werden. Der Parametersatz kann weiter umfassen: Spannungsanhebung (Boost), Strombegrenzung, Jogfrequenz, Minimal- und Maximalfrequenz. Die Stillstandszeit  $T_s$ , die zwischen zwei ausgeführten Maschinentakten liegt, ist ebenfalls variabel und wird von dem Zwischengärschrank 2 vorgegeben. Wählt man die Steigung der Rampen (Beschleunigungsrampe oder Bremsrampe) in der Weise, dass die Gesamttaktzeit länger wird als die zur Verfügung stehende Zykluszeit, so kommt der nächste Startimpuls während sich das System z.B. noch auf der Bremsrampe befindet. Dieser Fall wird in Diagramm 2 dargestellt. Es lässt sich auf diese Weise ein nahezu kontinuierlicher, aber trotzdem zwischen Start- und Stoppsignal geführter Betrieb einstellen. Damit wird die Maschinenbelastung minimiert, die Teigschonung optimiert und die Ab-legegenauigkeit maximiert.

Zur Erreichung der gleichen Arbeitsgeschwindigkeiten wird die Frequenz am Frequenzumformer so eingestellt, dass die Geschwindigkeiten  $V_1$  und  $V_2$  im Übergabepunkt 26 angepasst sind, wodurch eine exakte Übergabe der Teiglinge immer möglich ist, da der Start der Teigteilmaschine 1 in Abhängigkeit der Übergabeposition 26 jeweils gestartet wird und über den regelbaren Arbeitszyklus exakt gesteuert wird.

Die erfindungsgemässe Ansteuerung des Antriebsmotors 19, d.h. der Aufbau des Drehmomentes wird über bei Teigteil- und Rundwerkmaschinen bekannten Übertragungselementen, wie z.B. Treibriemen 191, Kurbeltrieb 192, Gestänge 193, 194, 197, sowie Drehpunkt 195 und Anlenkpunkt 196 auf den Förderkolben 121 übertragen. Durch diesen wird nunmehr der aus den Teigrichter 11 in eine Förderkammer 12 eingesaugte Teig teigschonend in die Messkammern der Drehschiebereinheit 13 gepresst. Es kann also die Beschleunigungszeit

des Förderkolbens 121 so geregelt werden, dass der Druck am Teig sich langsam aufbaut und mittels regelbarer Taktzeit der Teig entsprechend schonend in die Messkammern gepresst wird.

Mit diesem Antriebssystem ist es erstmals möglich, produktspezifische Anpassungen durchzuführen und so zu optimalen Teigergebnissen zu gelangen.

Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Antriebssystemen für Teigteilmaschinen ist die Antriebsgeschwindigkeit des Förderkolbens innerhalb eines Taktes konstant. Der Förderkolben liegt somit in relativ kurzer Zeit mit seinem ganzen Druck an dem Teig und presst den Teig in die Messkammer. Da hier Frequenz, Beschleunigungszeit, Taktzeit und Abbremszeit nicht regelbar sind, kann keine Anpassung an den Teig vorgenommen werden, insbesondere sind bisher keine produktspezifischen Variationen des dynamischen Teigdrucks im Teilprozess möglich, während gleichzeitig die nahezu volle Stundeleistung aufrecht erhalten bleibt.

Die Anpassung der bekannten Teigteilmaschinen an veränderte Zeiten der Nachfolgeeinrichtung (z.B. längere Zwischengärzeit) kann nur durch eine Verlängerung der Pausen zwischen zwei Arbeitstakten oder durch Veränderung der gesamten Antriebsgeschwindigkeit (ohne Anpassungsmöglichkeiten) erfolgen.

Die Beschreibung der Funktion der weiteren in der Fig. 2 dargestellten Bauteile, wie Mehlstreuer 16, Wirkband 17, Reinigungsbürste 15, Spreizbänder 18, Drehschiebermesseinheit 13 und deren Antriebsverknüpfung wird nicht für erforderlich gehalten, da sie nicht erfindungswesentlich sind und ausserdem dem Fachmann hinreichend bekannt sind.

Es versteht sich, dass die beschriebene teigschonende Antriebstechnik bei Teigteilmaschinen auch dann eingesetzt werden kann, wenn der Startimpuls nicht von einer Nachfolgeeinrichtung ausgelöst wird, sondern, wie z.B. bei einer manuellen Abnahme der Teiglinge, die Aktivierung der Einzel- oder Parametersätze im Frequenzumformer 4 von einer Schnittstelle oder von Hand über Tastatur erfolgen, und die Maschine mit diesen Antriebsdaten kontinuierlich oder taktweise (über elektronische Taktgeber) läuft. Die Arbeitsgeschwindigkeit der Teigteilmaschine kann problemlos der Arbeitsleistung des Bedienenden oder einer Fremdnachfolgeeinrichtung (Nachfolgeeinrichtung von einer anderen Firma) angepasst werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Ansteuerung einer Kopfmachine und wenigstens einer Nachfolgeeinrichtung zur Aufbereitung von Teiglingen, die jeweils mit einem eigenen Antriebsmotor versehen sind.

- wobei die in der als Teigteil- und Rundwirkmaschine ausgebildete Kopfmachine abgeteilten Teiglinge über ein der Kopfmachine zugeordnetes Transportband der Nachfolgeeinrichtung übergeben werden, wobei wenigstens ein Antrieb regelbar ausgebildet ist und der Synchronlauf der Kopfmachine mit der Nachfolgeeinrichtung über Programmschalter, sowie mit Schaltnocken versehene Steuerwelle und Stoppschalter erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass dem Antriebsmotor (19) der Kopfmachine (1) ein Frequenzumformer (4) zugeordnet ist, mit dem verschiedene Frequenzen und somit unterschiedliche Geschwindigkeiten einstellbar sind, wobei das zu übertragende Drehmoment des Antriebsmotors (19) über eine Anfahrzeit (Ta) (entlang einer Startrampe) zur Arbeitsfrequenz (f1) aufgebaut wird und kurz vor Erreichung des Arbeitstaktendes über einen mit dem Antrieb in Wirkungsverbindung stehenden Schaltnocken (6) ein Stoppschalter (7) betätigt wird, durch dessen Stopimpuls der Antriebsmotor (19) über eine Abbremszeit (Tb) (entlang einer Bremsrampe) in Richtung Stillstand gefahren wird und danach erneut ein Startimpuls erfolgt, der in Abhängigkeit einer exakten Teiglingsübergabeposition in einer Nachfolgeeinrichtung durch einen Schaltnocken und Startschalter ausgelöst wird.
2. Verfahren zur Ansteuerung einer Teigteil- und Rundwirkmaschine, von der die abgeteilten Teiglinge über ein Spreizband direkt in Teigtassen eines Gehänges eines Zwischengär-schranks überführt werden, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Antriebsmotor (22) für das Gehänge (27) ein Frequenzumformer (23) zugeordnet ist, dem eine über eine Steuereinrichtung (3) wählbare Geschwindigkeit  $V_1$  vorgegeben wird, wobei nach dem Start des Gehänges (27) in Abhängigkeit der jeweiligen Stellung einer Teigtassenreihe (8) im Übergabepunkt (26) über einen Schaltnocken (24) der Startimpuls über einen Schalter (25) für den Frequenzumformer (4) erfolgt, dem in Abhängigkeit von  $V_1$  eine Geschwindigkeit  $V_2$  von der Steuereinrichtung (3) vorgegeben ist, wobei die einzelnen zu einem Arbeitszyklus gehörenden Zeiten (Ta, Tt, Tb, Ts) der Teigteil- und Rundwirkmaschine (1) so geregelt sind, dass jeweils bei der Übergabe der Teiglinge (5) am Übergabepunkt (26) die Geschwindigkeit  $V_1$  und  $V_2$  angepasst sind.
3. Verfahren zur Ansteuerung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass von der Steuereinrichtung (3), die als Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) ausgebildet ist,

ein Parametersatz im Frequenzumformer (4) aktiviert wird, der die einzelnen Zeiten des Arbeitszyklus der Kopfmachine (1) ablaufen lässt.

4. Verfahren zur Ansteuerung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeiten (Ta bis Ts) einzeln für sich im Frequenzumrichter (4) verstellt werden.
5. Verfahren zur Ansteuerung nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anfahrzeit (Ta) in Abhängigkeit der Teigkonsistenz für einen langsamen Druckaufbau in der Förderkammer (12) der Teigteilmaschine relativ lang (0 bis 360 Sek) gewählt werden kann oder nach einer kurzen Arbeitstaktzeit (Tt) (0,1 bis 10 Sek) eine lange Abbremszeit (Tb) (0-360 Sek) folgt, der sich eine Stillstandzeit (Ts), deren Dauer in Abhängigkeit der von (Ta, Tt und Tb) verbrauchten Zeit bis zum nächsten von den Startschalter (25) gegebenen Startimpuls reicht, anschliesst (vergl. Diagramm 1).
6. Verfahren zur Ansteuerung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitszyklus der Kopfmachine (1) ohne Stillstandszeit (Ts) entsprechend einer dem Frequenzumformer auf gegebenen Jogfrequenz (Diagramm 2) abläuft.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 bestehend aus einer Kopfmachine und wenigstens einer Nachfolgeeinrichtung zur Aufbereitung von Teiglingen, die jeweils mit einem eigenen Antriebsmotor versehen sind, wobei die in der als Teigteil- und Rundwirkmaschine ausgebildete Kopfmachine abgeteilten Teiglinge über ein der Kopfmachine zugeordnetes Transportband der Nachfolgeeinrichtung übergeben werden, wobei wenigstens ein Antrieb regelbar ausgebildet ist und der Synchronlauf der Kopfmachine mit der Nachfolgeeinrichtung über Programmschalter, sowie mit Schaltnocken versehene Steuerwelle und Stoppschalter erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass dem Antriebsmotor (19) der Kopfmachine (1) ein Frequenzumformer (4) zugeordnet ist, mit dem verschiedene Frequenzen und somit unterschiedliche Geschwindigkeiten einstellbar sind, wobei das zu übertragende Drehmoment des Antriebsmotors (19) über eine Anfahrzeit (Ta) (entlang einer Startrampe) zur Arbeitsfrequenz (f1) aufgebaut wird und kurz vor Erreichung des Arbeitstaktendes über einen mit dem Antrieb in Wirkungsverbindung stehenden Schalt-

nocken (6) ein Stoppschalter (7) betätigt wird, durch dessen Stopimpuls der Antriebsmotor (19) über eine Abbremszeit ( $T_b$ ) (entlang einer Bremsrampe) in Richtung Stillstand gefahren wird und danach erneut ein Startimpuls erfolgt, der in Abhängigkeit einer exakten Teiglingsübergabeposition in einer Nachfolgeeinrichtung durch einen Schalnocken und Startschalter ausgelöst wird.

5

10

8. Vorrichtung nach Anspruch 7 bestehend aus einer Teigteil- und Rundwirkmaschine, bei der der Teig in eine Förderkammer gesaugt wird und über einen mit dem Antriebsmotor über Umlenkungen und Gestänge verbundenen Förderkolben in die Messkammern eines Drehschiebers gepresst wird, von wo aus nach einer Schwenkung nach unten die Teigstücke über den Trommelrundwirker über ein Spreizband direkt in die Teigtassen eines Zwischengärschranks überführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass dem Antriebsmotor (22) für das Gehänge (27) ein Frequenzumformer (23) zugeordnet ist, dem eine über die Steuereinrichtung (3) in Abhängigkeit der jeweiligen Teiglingsart eine Geschwindigkeit  $V_1$  vorgegeben wird, wobei ein Schalnocken (24) mit dem Antrieb des Gehänges (27) so in Wirkungsverbindung steht, dass sofern sich eine Teigtassenreihe (8) kurz vor dem Übergabepunkt (26) befindet ein Schalter (25) betätigt wird und damit ein Startimpuls für den Frequenzumformer (4) erfolgt, der in Abhängigkeit von  $V_1$  den Antriebsmotor (19) mit einer abgestimmten Geschwindigkeit  $V_2$  betreibt, wobei innerhalb eines Arbeitszyklus die einzelnen Taktzeiten des Förderkolbens (121) ( $T_a, T_t, T_b, T_s$ ) dem zu verarbeitenden Teig angepasst sind, wobei die Abbremszeit ( $T_b$ ) über den Schalnocken (6) und Stoppschalter (7) ausgelöst wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

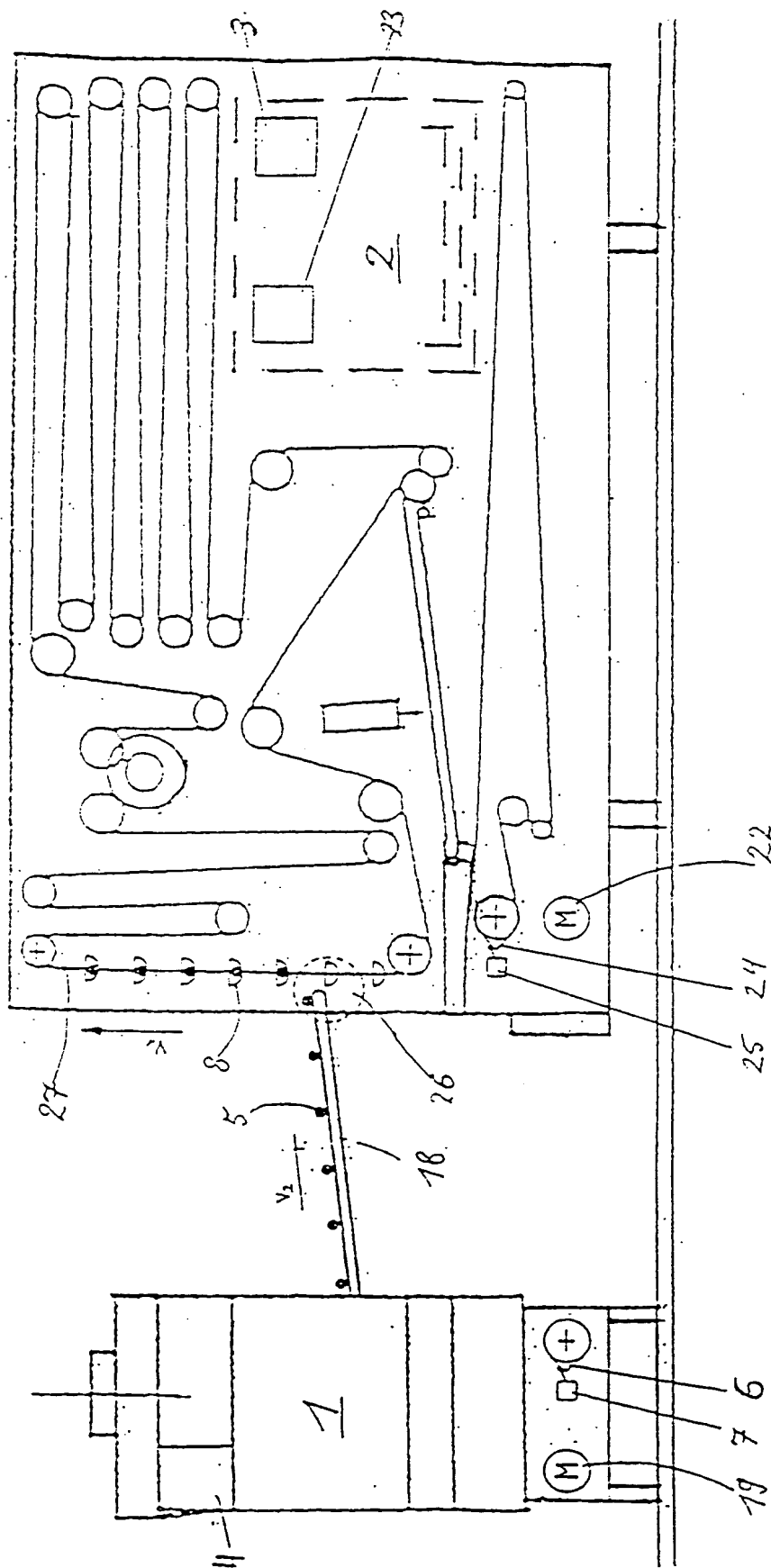


Fig. 1

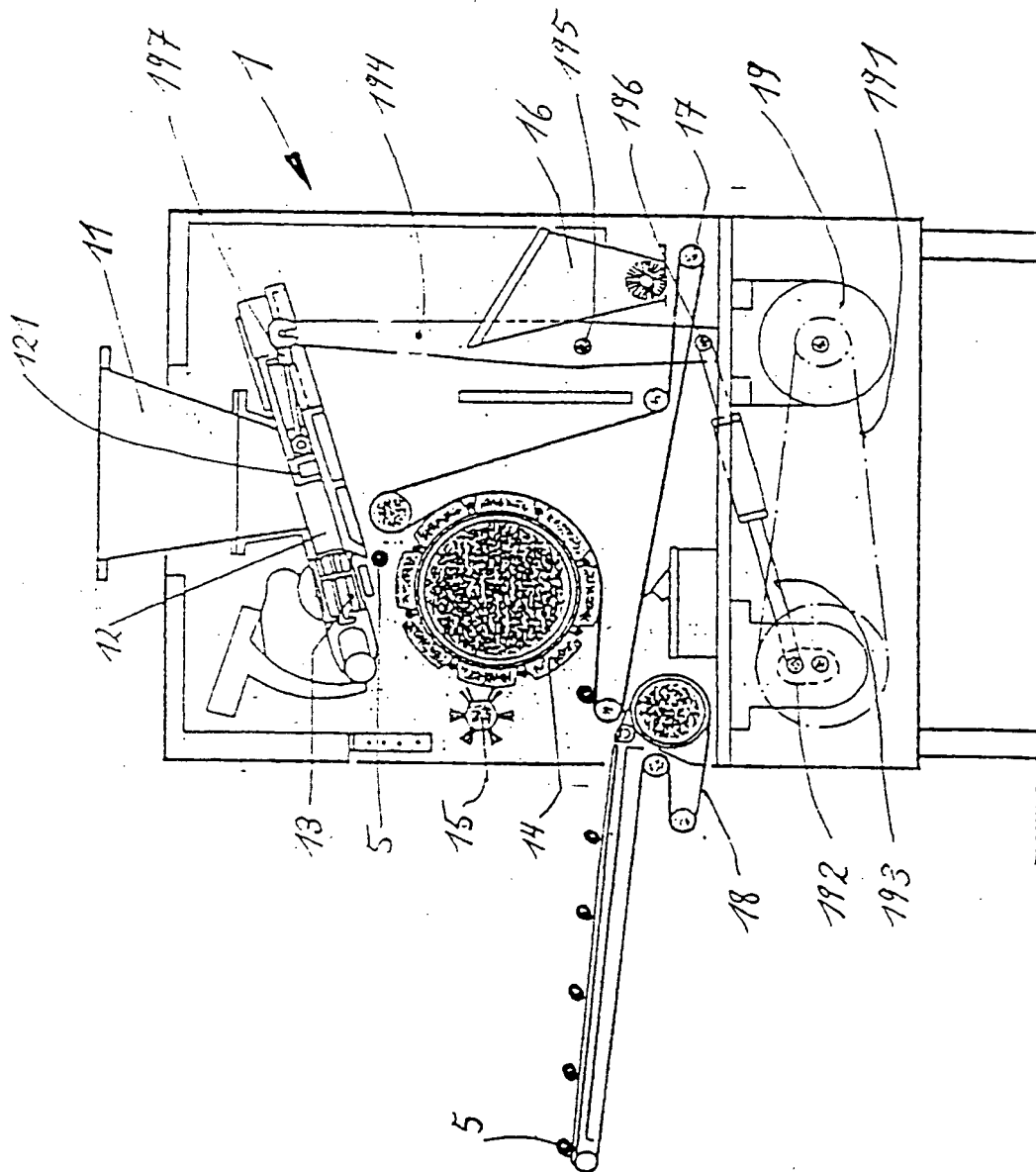


Fig. 2

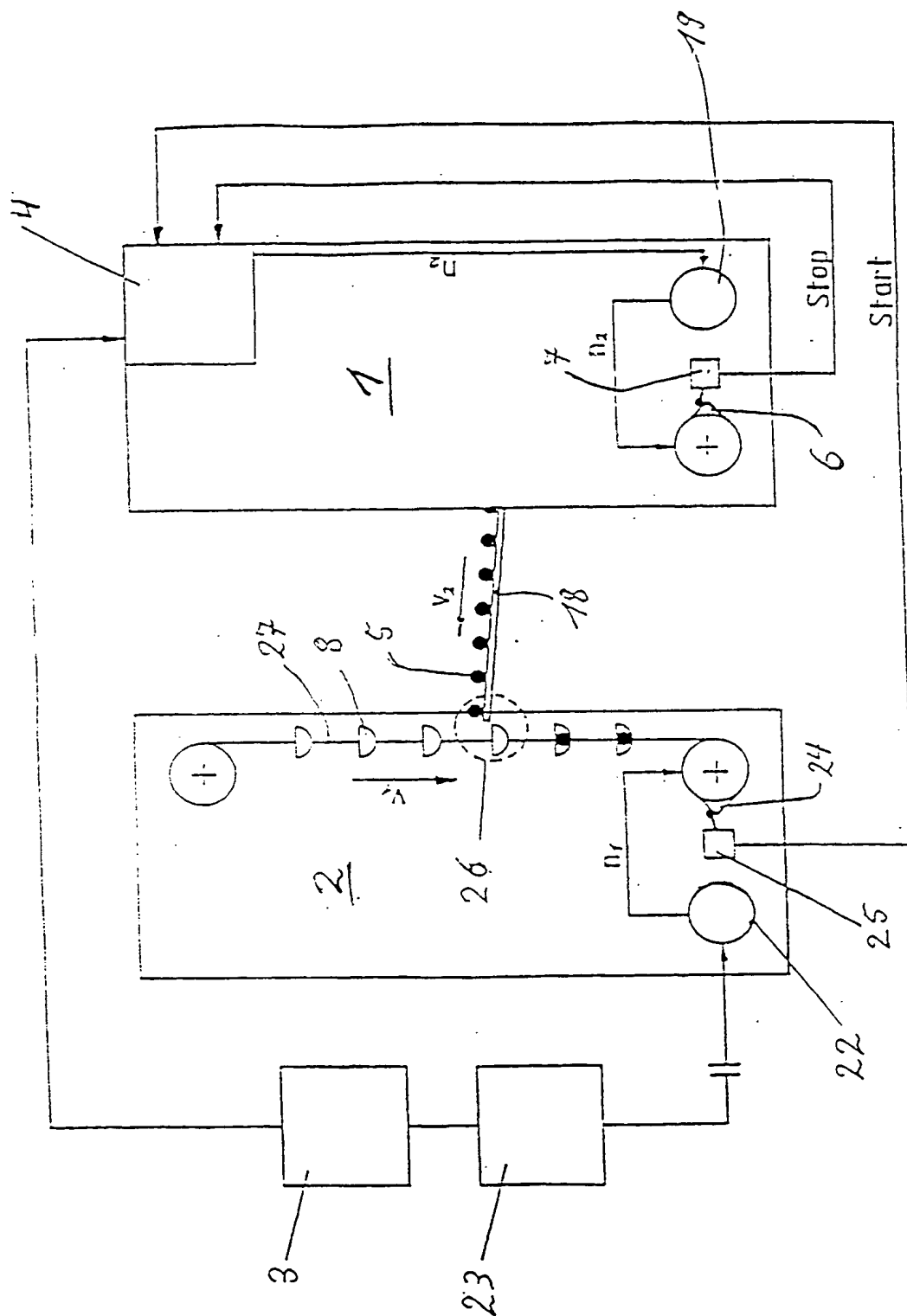


Fig. 3

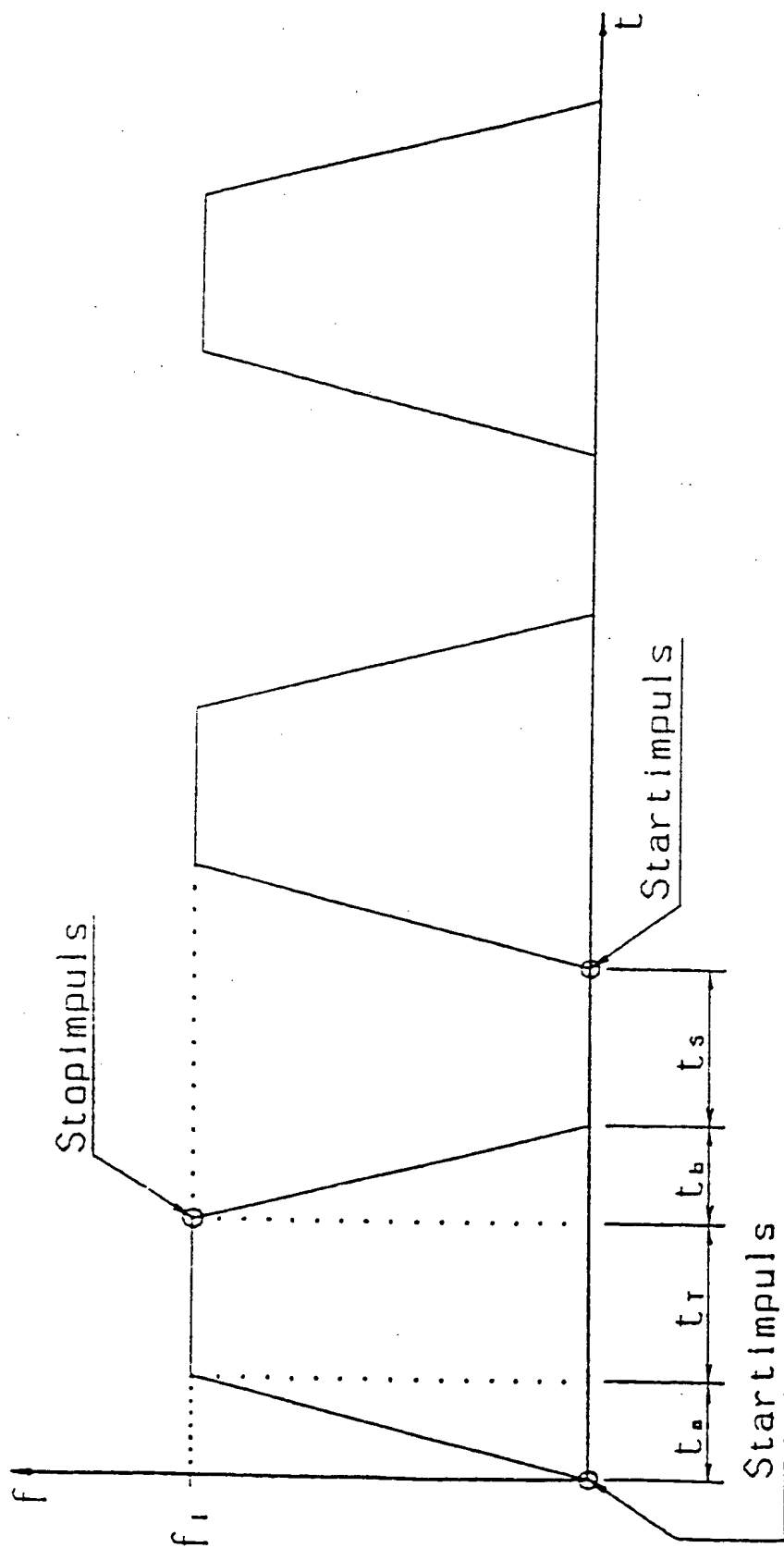


Fig. 4

Diagramm 1

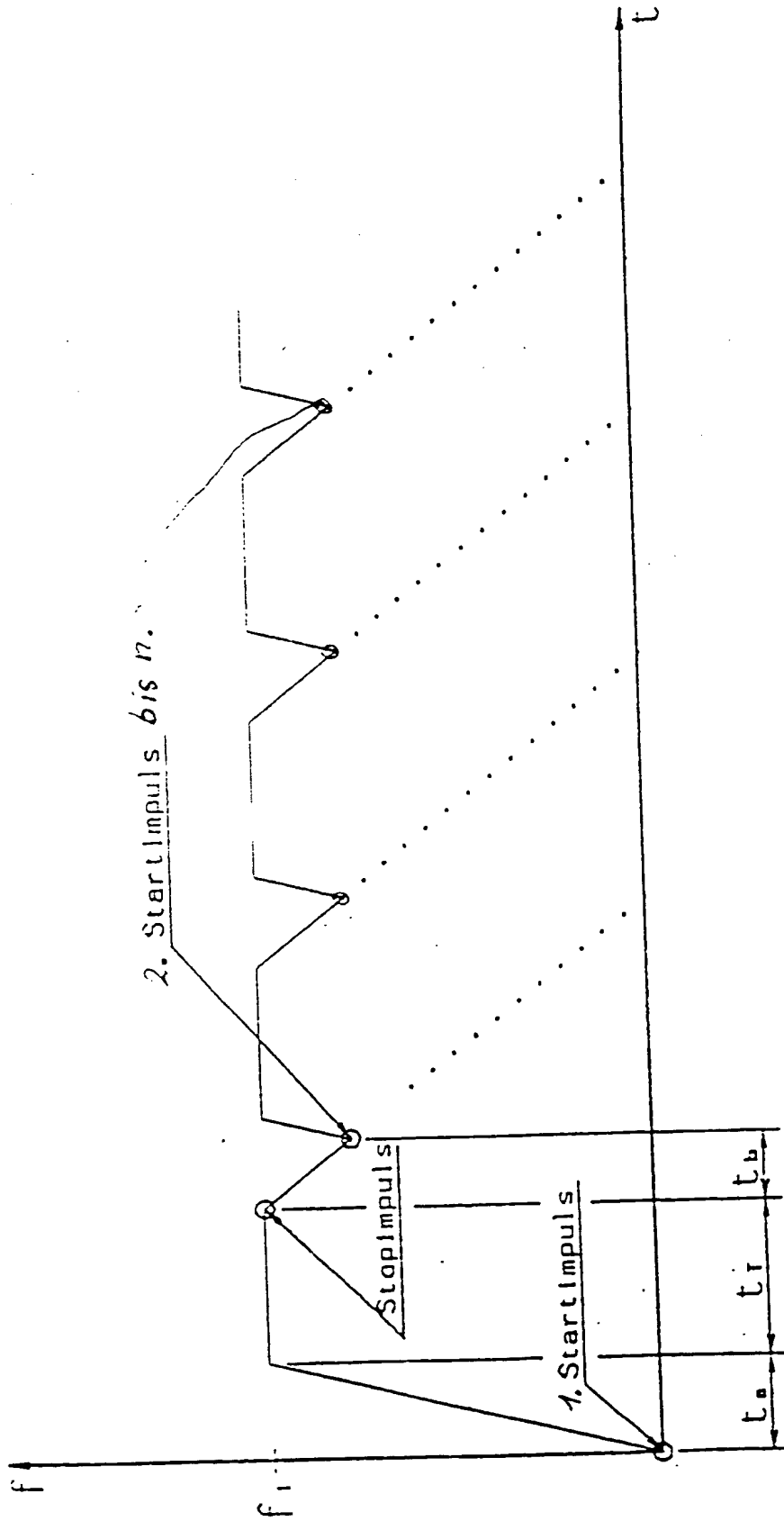


Diagramm 2

Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 7493

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 109 363 (K. KEMPER) ---		A21C9/08
A	EP-A-0 190 906 (RHEON AUTOMATIC MACHINERY CO.LTD.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A21C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchemort

DEN HAAG

Abschlußdatum der Recherche

23 MAERZ 1993

Prüfer

FRANKS N.M.

### KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer  
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  
A : technologischer Hintergrund  
O : nichtschriftliche Offenbarung  
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder  
nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes  
Dokument